

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月27日
Date of Application:

出願番号 特願2003-089240
Application Number:

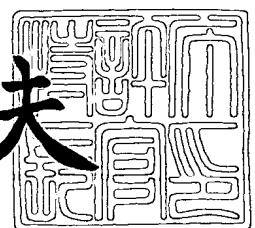
[ST. 10/C] : [JP2003-089240]

出願人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

2003年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3064531

【書類名】 特許願
【整理番号】 DCMH140793
【提出日】 平成15年 3月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 7/00
【発明の名称】 移動通信システム、移動局、基地局及び無線制御装置
【請求項の数】 13
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ
・ティ・ティ・ドコモ内
【氏名】 文 盛郁
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ
・ティ・ティ・ドコモ内
【氏名】 中村 武宏
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ
・ティ・ティ・ドコモ内
【氏名】 石井 美波
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ
・ティ・ティ・ドコモ内
【氏名】 上田 真二
【特許出願人】
【識別番号】 392026693
【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-274144

【出願日】 平成14年 9月19日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム、移動局、基地局及び無線制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、

前記移動局は、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、前記基地局に送信する応答信号送信手段を具備し、

前記基地局は、同一のマルチキャストグループに属する前記移動局から送信された前記応答信号のうち、1つ又は所定数の該応答信号を、前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記基地局は、前記応答信号を前記無線制御装置に送信する前に、所定期間、該応答信号を保留する応答信号保留手段を具備することを特徴とする請求項1に記載の移動通信システム。

【請求項 3】 前記基地局は、前記移動局から送信された前記応答信号の最初の受信を検出する検出手段を具備し、

前記応答信号保留手段は、前記応答信号の最初の受信から前記所定期間、該応答信号を保留することを特徴とする請求項2に記載の移動通信システム。

【請求項 4】 マルチキャスト通信に対応可能な移動局であって、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、基地局に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする移動局。

【請求項 5】 マルチキャスト通信に対応可能な基地局であって、マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する応答信号で、同一のマルチキャストグループに属する移動局から送信される応答信号のうち、1つ又は所定数の該応答信号を、無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする基地局。

【請求項 6】 前記応答信号を前記無線制御装置に送信する前に、所定期間、該応答信号を保留する応答信号保留手段を具備することを特徴とする請求項5

に記載の基地局。

【請求項 7】 前記移動局から送信された前記応答信号の最初の受信を検出する検出手段を具備し、

前記応答信号保留手段は、前記応答信号の最初の受信から前記所定期間、該応答信号を保留することを特徴とする請求項 6 に記載の基地局。

【請求項 8】 無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、

前記移動局は、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、前記基地局に送信する応答信号送信手段を具備し、

前記基地局は、

同一のマルチキャストグループに属する前記移動局から送信された前記応答信号の数をカウントする応答信号カウント手段と、

前記応答信号の数が所定数を超えているか否かについて判断する判断手段と、

前記応答信号の数が所定数を超えている場合、1つ又は所定数の該応答信号を前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 9】 前記応答信号送信手段は、前記応答信号の数が所定数を超えている旨、又は、カウントされた前記応答信号の数を前記無線制御装置に通知することを特徴とする請求項 8 に記載の移動通信システム。

【請求項 10】 マルチキャスト通信に対応可能な基地局であって、マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する応答信号で、同一のマルチキャストグループに属する移動局から送信される応答信号をカウントする応答信号カウント手段と、

前記応答信号の数が所定数を超えているか否かについて判断する判断手段と、

前記応答信号の数が所定数を超えている場合、1つ又は所定数の該応答信号を前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを特徴とする基地局。

【請求項 11】 前記応答信号送信手段は、前記応答信号の数が所定数を超

えている旨、又は、カウントされた前記応答信号の数を前記無線制御装置に通知することを特徴とする請求項10に記載の基地局。

【請求項12】 マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、
基地局からの応答信号を受信する受信部と、
受信した応答信号から、該応答信号の数が所定数を超えている旨を示す情報を
抽出する抽出手段と、
抽出した情報に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行う無線制
御手段とを具備することを特徴とする無線制御装置。

【請求項13】 マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、
基地局からの応答信号を受信する受信部と、
受信した応答信号から、該応答信号の数を抽出する抽出手段と、
抽出した前記応答信号の数に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御
を行う無線制御手段とを具備することを特徴とする無線制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マルチキャスト通信を行う移動通信システム、移動局、基地局及び
無線制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の移動通信システムにおいて、図13に示すように、1つ又は複数の基地
局11乃至17が、エリア内の不特定多数の移動局101乃至112に対して共
通な情報を一斉に送信するブロードキャスト（Broadcast）通信が行わ
れている（例えば、非特許文献1参照）。

【0003】

また、従来の移動通信システムにおいて、図14に示すように、特定グループ
に属している複数の移動局に対して共通な情報を送信するマルチキャスト（Mu
lticast）通信が行われている（例えば、非特許文献2参照）。

【0004】

【非特許文献1】

3rd Generation Partnership Project Technical Specification Group Terminals著, 23.041 Technical realization of Cell Broadcast Service (CBS), 2000年10月

【0005】**【非特許文献2】**

3rd Generation Partnership Project Technical Specification Group Radio Access Network著, 25.324 Broadcast/Multicast Control BMC, 2000年12月

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来のマルチキャスト通信では、マルチキャストグループに属する複数の移動局が、ほぼ同じ時間に、当該マルチキャストグループ宛ての制御信号を受信し、複数の応答信号が、無線制御装置に到達するため、応答信号の量が増大するにつれて、当該応答信号の受信処理及び制御によって、無線制御装置の負荷が過大になるという問題点があった。

【0007】

そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、マルチキャスト通信を行う際に無線制御装置の負荷を軽減することを可能とする移動通信システム、これに用いて好適な移動局、基地局及び無線制御装置を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明の第1の特徴は、無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、前記移動局は、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、前記基地局に送信する応答信号送信手段を具備し、前記基地局は、同一のマルチキャストグループに属する前記移動局から送信された前記応答信号のうち、1つ又は所定数の該応答信号を、

前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【0009】

本発明の第1の特徴において、前記基地局が、前記応答信号を前記無線制御装置に送信する前に、所定期間（例えばランダム時間）、該応答信号を保留する応答信号保留手段を具備することが好ましい。

【0010】

また、本発明の第1の特徴において、前記基地局が、前記移動局から送信された前記応答信号の最初の受信を検出する検出手段を具備し、前記応答信号保留手段が、前記応答信号の最初の受信から前記所定期間、該応答信号を保留することが好ましい。

【0011】

本発明の第2の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な移動局であって、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、基地局に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【0012】

本発明の第3の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な基地局であって、マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する応答信号で、同一のマルチキャストグループに属する移動局から送信される応答信号のうち、1つ又は所定数の該応答信号を、無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【0013】

本発明の第3の特徴において、前記応答信号を前記無線制御装置に送信する前に、所定期間、該応答信号を保留する応答信号保留手段を具備することが好ましい。

【0014】

また、本発明の第3の特徴において、前記移動局から送信された前記応答信号の最初の受信を検出する検出手段を具備し、前記応答信号保留手段が、前記応答信号の最初の受信から前記所定期間、該応答信号を保留することが好ましい。

【0015】

本発明の第4の特徴は、無線制御装置と基地局と移動局とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、前記移動局が、該移動局が属するマルチキャストグループ宛ての制御信号に対して、該マルチキャストグループを識別するグループ識別子を含む応答信号を、前記基地局に送信する応答信号送信手段を具備し、前記基地局が、同一のマルチキャストグループに属する前記移動局から送信された前記応答信号の数をカウントする応答信号カウント手段と、前記応答信号の数が所定数を超えているか否かについて判断する判断手段と、前記応答信号の数が所定数を超えている場合、1つ又は所定数の該応答信号を前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【0016】

本発明の第4の特徴において、前記応答信号送信手段が、前記応答信号の数が所定数を超えている旨、又は、カウントされた前記応答信号の数を前記無線制御装置に通知することが好ましい。

【0017】

本発明の第5の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な基地局であって、マルチキャストグループ宛ての制御信号に対する応答信号で、同一のマルチキャストグループに属する移動局から送信される応答信号をカウントする応答信号カウント手段と、前記応答信号の数が所定数を超えているか否かについて判断する判断手段と、前記応答信号の数が所定数を超えている場合、1つ又は所定数の該応答信号を前記無線制御装置に送信する応答信号送信手段を具備することを要旨とする。

【0018】

本発明の第5の特徴において、前記応答信号送信手段が、前記応答信号の数が所定数を超えている旨、又は、カウントされた前記応答信号の数を前記無線制御装置に通知することが好ましい。

【0019】

本発明の第6の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、基地局からの応答信号を受信する受信部と、受信した応答信号から、該応答

信号の数が所定数を超えている旨を示す情報を抽出する抽出手段と、抽出した情報に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行う無線制御手段とを具備することを要旨とする。

【0020】

本発明の第7の特徴は、マルチキャスト通信に対応可能な無線制御装置であって、基地局からの応答信号を受信する受信部と、受信した応答信号から、該応答信号の数を抽出する抽出手段と、抽出した前記応答信号の数に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行う無線制御手段とを具備することを要旨とする。

【0021】

【発明の実施の形態】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システム)

図1に、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの全体構成図を示す。

【0022】

本実施形態に係る移動通信システムは、図1に示すように、無線制御装置50の配下に、4つの基地局10、20、30、40を具備している。また、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、基地局10は、移動局11乃至13を管理しており、基地局20は、移動局21及び22を管理しており、基地局30は、移動局31及び32を管理しており、基地局40は、移動局41乃至43を管理している。

【0023】

ここで、現在、移動局11と移動局12と移動局21と移動局41と移動局42と移動局43とが、同一マルチキャストグループAに属しているとする。

【0024】

図2に、本実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な移動局の機能プロックを示す。複数の移動局11乃至43の機能は、基本的に同一であるので、以下、移動局11の機能について説明する。

【0025】

移動局11は、図2に示すように、制御信号受信部11aと、応答信号送信部

11bと、応答信号生成部11cとを具備している。

【0026】

制御信号受信部11aは、基地局10から送信されたマルチキャストグループA宛ての制御信号を受信するものである。応答信号生成部11cは、マルチキャストグループA宛ての制御信号に対して、グループ識別子を含む応答信号を生成するものである。応答信号送信部11bは、生成された応答信号を基地局10に送信するものである。

【0027】

本実施形態において、応答信号送信部11b及び応答信号生成部11cが、当該移動局11が属するマルチキャストグループA宛ての制御信号に対して、当該マルチキャストグループAを識別するグループ識別子を含む応答信号を、基地局10に送信する応答信号送信手段を構成する。

【0028】

図3に、本実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能プロックを示す。複数の基地局10乃至40の機能は、基本的に同一であるので、以下、基地局10の機能について説明する。

【0029】

基地局10は、図3に示すように、移動局信号受信部10aと、制御信号受信部10bと、マルチキャストグループ識別部10cと、応答信号生成部10dと、送信部10eとを具備している。

【0030】

移動局信号受信部10aは、1つ又は複数の移動局11乃至13から、1つ又は複数の応答信号を受信するものである。制御信号受信部10bは、無線制御装置50から、マルチキャストグループ宛ての制御信号を受信するものである。移動局信号受信部10a及び制御信号受信部10bは、共通であってもよい。

【0031】

マルチキャストグループ識別部10cは、受信した応答信号が、同一マルチキャストグループに属する移動局から送信されたものであるかを識別するものである。

【0032】

応答信号生成部10dは、移動局から送信された応答信号をそのまま1つ又は所定数抽出することによって、無線制御装置50に送信する応答信号を生成するものである。また、応答信号生成部10dは、移動局から送信された応答信号を1つ又は所定数抽出して改めて成型することによって、無線制御装置50に送信する1つ又は複数の応答信号を生成してもよい。なお、かかる所定数は、基地局毎に異なるように設定されてもよい。

【0033】

送信部10eは、移動局にマルチキャストグループ宛ての制御信号を送信するものである。また、送信部10eは、応答信号生成部10dによって生成された応答信号を、無線制御装置50に送信するものである。また、送信部10eは、所定期間（例えばランダム時間）経過後に制御信号を送信することができる。なお、所定期間としては、各基地局に対して予め異なる期間を設定してもよい。

【0034】

本実施形態において、マルチキャストグループ識別部10cと応答信号生成部10dと送信部10eとが、同一のマルチキャストグループAに属する移動局11、12、21、41、42、43から送信された応答信号のうち、1つ又は所定数の応答信号を、無線制御装置50に送信する応答信号送信手段を構成する。

【0035】

図4を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置50が、マルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43に対して、所定の制御（例えば、サービス通知）を実施する場合の動作を説明する。

【0036】

ステップ1001において、無線制御装置50は、基地局30を除いた3つの基地局10、20、40に対して、サービス通知、認証の制御信号を送信する。

【0037】

ステップ1002において、基地局10、20、40（基地局30を含んでもよい）の各々は、無線制御装置50からの制御信号を受信し、それぞれの基地局

10、20、40配下のマルチキャストグループAに属している移動局11、12、21、41、42、43に、当該制御信号が到達できるように送信する。

【0038】

ステップ1003において、それぞれの移動局11、12、21、41、42、43は、マルチキャストグループAに属していることを識別可能な「グループ識別子」を含む応答信号を生成し、生成した応答信号を基地局10、20、40に送信する。

【0039】

ステップ1004において、各基地局10、20、40は、各移動局11、12、21、41、42、43からの応答信号を受信し、当該応答信号が同一マルチキャストグループに属する移動局から送信されたものであるかを識別する。本実施形態では、各基地局10、20、40は、上述の応答信号が、マルチキャストグループAに属する移動局から送信されたものであると識別する。

【0040】

この結果、同一のマルチキャストグループAに属する移動局から、基地局10は2つの応答信号を受信し、基地局20は1つの応答信号を受信し、基地局40は3つの応答信号を受信する。すなわち、基地局10、20、40において、合計6つの応答信号が検出される。なお、基地局30は、同一のマルチキャストグループAに属する移動局から応答信号を受信しない。

【0041】

次に、各基地局10、20、40は、受信した応答信号の中から、それぞれ1つ又は所定数（例えば、2つ）の応答信号のみを、無線制御装置50に送信する。

【0042】

ステップ1005において、無線制御装置50は、各移動局11、12、21、41、42、43から受信した応答信号に応じて、基地局10、20、40に対して、サービスデータを送信する（配信制御を行う）。ステップ1006において、各基地局10、20、40は、受信したサービスデータを各移動局11、12、21、41、42、43に送信する。

【0043】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、マルチキャスト通信のような複数の移動局が、ほぼ同じ時間に、マルチキャストグループ宛ての制御信号を受信する場合であっても、基地局10、20、40が、複数の共通な応答信号を1つにまとめて無線制御装置50に送信することにより、応答信号量が増加しても、当該応答信号の受信処理及び制御に対する無線制御装置50の負荷を軽減する効果が期待できる。

【0044】

(本発明の第2の実施形態に係る移動通信システム)

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、図5に示すように、応答信号保持部10fを更に具備する本発明の第2の実施形態に係る移動通信システムにも適用される。本実施形態に係る移動通信システムは、応答信号保持部10fを具備する点を除いて、上述の第1の実施形態に係る移動通信システムと同一であるので、以下、主として上述の第1の実施形態に係る移動通信システムとの相違点について説明する。

【0045】

応答信号保持部10fは、マルチキャストグループA宛ての制御信号に対する応答信号を、ランダム時間、保持するものである。本実施形態において、応答信号保持部10fが、応答信号を無線制御装置50に送信する前に、所定期間、応答信号を保留する応答信号保留手段を構成する。なお、かかる所定期間は、基地局毎に異なるように設定されてもよい。

【0046】

応答信号生成部10fは、応答信号保持部10fでランダム時間保持された応答信号に基づいて、無線制御装置50に送信する応答信号を生成する。

【0047】

図6を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置50が、マルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43に対して、所定の制御（例えば、サービス通知）を実施する場合の動作を説明する。

【0048】

ステップ1001において、無線制御装置50は、基地局30を除いた3つの基地局10、20、40に対して、サービス通知、認証の制御信号を送信する。

【0049】

ステップ1002において、基地局10、20、40（基地局30を含んでもよい）の各々は、無線制御装置50からの制御信号を受信し、それぞれの基地局10、20、40配下のマルチキャストグループAに属している各移動局11、12、21、41、42、43に、当該制御信号が到達できるように送信する。

【0050】

ステップ1003において、それぞれの移動局11、12、21、41、42、43は、マルチキャストグループAに属していることを識別可能な「グループ識別子」を含む応答信号を生成し、生成した応答信号を基地局10、20、40に送信する。

【0051】

ステップAにおいて、各基地局10、20、40は、各移動局11、12、21、41、42、43からの応答信号を受信して、所定期間、当該応答信号を保留する。

【0052】

ステップ1004において、各基地局10、20、40は、所定期間保留した応答信号の中から、それぞれ1つ又は所定数の応答信号のみを、無線制御装置50に送信する。

【0053】

ステップ1005において、無線制御装置50は、各移動局11、12、21、41、42、43から受信した応答信号に応じて、基地局10、20、40に対して、サービスデータを送信する（配信制御を行う）。ステップ1006において、各基地局10、20、40は、受信したサービスデータを各移動局11、12、21、41、42、43に送信する。

【0054】

（本発明の第3の実施形態に係る移動通信システム）

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、図7に示すように、応答信号保持部10f及び初期応答検出部10gを更に具備する本発明の第3の実施形態に係る移動通信システムにも適用される。本実施形態に係る移動通信システムは、応答信号保持部10f及び初期応答検出部10gを具備する点を除いて、上述の第1の実施形態に係る移動通信システムと同一であるので、以下、主として上述の第1の実施形態に係る移動通信システムとの相違点について説明する。

【0055】

初期応答検出部10gは、マルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43からそれぞれの基地局が受信した最初の応答信号の受信を検出するものである。本実施形態において、初期応答検出部10gが、移動局から送信された応答信号の最初の受信を検出する検出手段を構成する。

【0056】

また、本実施形態において、応答信号保持部10fは、応答信号の最初の受信から所定期間（例えば、ランダム時間）当該応答信号を保留し、応答信号生成部10fは、応答信号保持部10fでランダム時間保持された応答信号に基づいて、無線制御装置50に送信する応答信号を生成する。

【0057】

図8を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置50が、マルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43に対して、所定の制御（例えば、サービス通知）を実施する場合の動作を説明する。

【0058】

ステップ1001において、無線制御装置50は、基地局30を除いた3つの基地局10、20、40に対して、サービス通知、認証の制御信号を送信する。

【0059】

ステップ1002において、基地局10、20、40（基地局30を含んでもよい）の各々は、無線制御装置50からの制御信号を受信し、それぞれの基地局10、20、40配下のマルチキャストグループAに属している各移動局11、12、21、41、42、43に、当該制御信号が到達できるように送信する。

【0060】

ステップ1003において、それぞれの移動局11、12、21、41、42、43は、マルチキャストグループAに属していることを識別可能な「グループ識別子」を含む応答信号を生成し、生成した応答信号を基地局10、20、40に送信する。

【0061】

ステップB1において、各基地局10、20、40は、マルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43からそれぞれの基地局が受信した最初の応答信号の受信を検出する。

【0062】

ステップB2において、各基地局10、20、40は、各移動局11、12、21、41、42、43から応答信号を最初に受信した時から所定期間（例えば、ランダム時間）、その後に各移動局11、12、21、41、42、43から受信した応答信号を保留する。

【0063】

ステップ1004において、各基地局10、20、40は、最初の応答信号の受信から所定期間保留した応答信号の中から、それぞれ1つ又は所定数の応答信号のみを、無線制御装置50に送信する。

【0064】

ステップ1005において、無線制御装置50は、各移動局11、12、21、41、42、43から受信した応答信号に応じて、基地局10、20、40に対して、サービスデータを送信する（配信制御を行う）。ステップ1006において、各基地局10、20、40は、受信したサービスデータを各移動局11、12、21、41、42、43に送信する。

【0065】

（本発明の第4の実施形態に係る移動通信システム）

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、図9に示すように、基地局10が、応答信号カウント部10h及び比較部10iを更に具備する本発明の第4の実施形態に係る移動通信システムにも適用される。

【0066】

本実施形態に係る移動通信システムは、基地局10が応答信号カウント部10h及び比較部10iを具備する点を除いて、上述の第1の実施形態に係る移動通信システムと同一であるので、以下、主として上述の第1の実施形態に係る移動通信システムとの相違点について説明する。

【0067】

応答信号カウント部10hは、所定期間内に同一のマルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43から送信された応答信号の数をカウントするものである。

【0068】

本実施形態では、基地局40の配下には、移動局41乃至43まで3台の移動局が在籍するので、基地局40から送信された制御信号（下り方向）に対する応答信号（上り方向）の数は、0から3までの値を取り得る。

【0069】

比較部10iは、所定期間内に同一のマルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43から送信された応答信号の数が、所定数（予め決められている閾値）を超えているか否かについて判断する判断手段を構成する。

【0070】

例えば、比較部10iは、所定数（予め決められている閾値）を「2」とすると、所定期間内に同一のマルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43から送信された応答信号の数が2以下である場合、当該2つの応答信号をそのまま無線制御装置50に送信すると判断することができる。

【0071】

また、比較部10iは、所定数（予め決められている閾値）を「2」とすると、所定期間内に同一のマルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43から送信された応答信号の数が3である場合、当該3つの応答信号のうち、1つ又は所定数（例えば、2つ）の応答信号を無線制御装置

50に送信すると判断することができる。

【0072】

ここで、所定数（予め決められている閾値）は、基地局10によって決定されるものであってもよいし、無線制御装置50によって決められるものであってもよい。

【0073】

また、本実施形態において、応答信号生成部10fは、比較部10iによって判断された判断結果に基づいて、無線制御装置50に送信する応答信号を生成する。例えば、応答信号生成部10fは、移動局から送信された応答信号を、送信すべき応答信号としてそのまま送信部10eに送信するように構成されていてもよいし、1つ又は所定数の応答信号を、送信すべき応答信号として送信部10eに送信するように構成されていてもよい。

【0074】

図11を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、無線制御装置50が、マルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43に対して、所定の制御（例えば、サービス通知）を実施する場合の動作を説明する。

【0075】

ステップ1001において、無線制御装置50は、基地局30を除いた3つの基地局10、20、40に対して、サービス通知、認証の制御信号を送信する。

【0076】

ステップ1002において、基地局10、20、40（基地局30を含んでもよい）の各々は、無線制御装置50からの制御信号を受信し、それぞれの基地局10、20、40配下のマルチキャストグループAに属している各移動局11、12、21、41、42、43に、当該制御信号が到達できるように送信する。

【0077】

ステップ1003において、それぞれの移動局11、12、21、41、42、43は、マルチキャストグループAに属していることを識別可能な「グループ識別子」を含む応答信号を生成し、生成した応答信号を基地局10、20、40

に送信する。

【0078】

ステップC1において、各基地局10、20、40は、所定期間に内に、マルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43からそれぞれの基地局が受信した応答信号の数をカウントする。

【0079】

ステップC2において、各基地局10、20、40は、所定期間に内に同一のマルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43から送信された応答信号の数が、所定数（予め決められている閾値）を超えてい るか否かについて判断する。

【0080】

ステップ1004において、各基地局10、20、40は、上述の応答信号の数が所定数を越えていない場合、当該2つの応答信号をそのまま無線制御装置50に送信する。一方、各基地局10、20、40は、上述の応答信号の数が所定数を越えている場合、当該応答信号のうち、1つ又は所定数の応答信号を無線制御装置50に送信する。

【0081】

ステップ1005において、無線制御装置50は、各移動局11、12、21、41、42、43から受信した応答信号に応じて、基地局10、20、40に対して、サービスデータを送信する（配信制御を行う）。ステップ1006において、各基地局10、20、40は、受信したサービスデータを各移動局11、12、21、41、42、43に送信する。

【0082】

（本発明の第5の実施形態に係る移動通信システム）

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、図11に示すように、基地局10が、応答信号カウント部10hと比較部10iと比較結果付加部10jとを更に具備し、無線制御装置50が、図12のような構成を具備する本発明の第5の実施形態に係る移動通信システムにも適用される。

【0083】

本実施形態に係る移動通信システムは、基地局10が比較結果付加部10jを具備する点及び無線制御装置50の構成を除いて、上述の第4の実施形態に係る移動通信システムと同一であるので、以下、主として上述の第4の実施形態に係る移動通信システムとの相違点について説明する。

【0084】

比較結果付加部10jは、比較部10iによって判断された比較結果、すなわち、所定期間内に同一のマルチキャストグループAに属する各移動局11、12、21、41、42、43から送信された応答信号の数が所定数（予め決められている閾値）を超えているか否かについての判断結果を示す情報を、当該応答信号と共に無線制御装置50に通知するように応答信号生成部10dに指示するものである。

【0085】

例えば、応答信号生成部10dは、比較結果付加部10jからの指示に応じて、上述の応答信号の数が所定数を越えている旨を示す情報又は上述の応答信号の数が所定数を越えていない旨を示す情報を含む応答信号を生成する。

【0086】

また、応答信号生成部10dは、比較結果付加部10jからの指示に応じて、上述の応答信号の数を含む応答信号を生成するように構成されていてもよい。

【0087】

また、本実施形態に係る無線制御装置50は、図10に示すように、受信部50aと、応答信号抽出部50bと、無線制御部50cと、送信部50dとを具備する。

【0088】

受信部50aは、各基地局10乃至40からの応答信号を受信するものである。応答信号抽出部50bは、受信部50aによって受信された応答信号から、当該応答信号の数が所定数を超えている旨を示す情報や当該応答信号の数を抽出する抽出手段を構成する。

【0089】

無線制御部50cは、応答信号抽出部50bによって抽出された上述の情報や

応答信号の数に基づいて、マルチキャスト通信における無線制御を行うものである。

【0090】

例えば、無線制御部50cは、同一のマルチキャストグループAに属する移動局から受信した応答信号が一つに集約されて送信されている場合、すなわち、受信した応答信号から同一のマルチキャストグループAに属する移動局から受信した応答信号の数が所定数を超えている旨を示す情報を抽出した場合、当該マルチキャストグループAに属する複数の移動局に対して共通回線を使用して配信制御を行うように構成してもよい。

【0091】

一方、無線制御部50cは、同一のマルチキャストグループAに属する移動局から受信した応答信号が個々に送信されている場合、すなわち、受信した応答信号から同一のマルチキャストグループAに属する移動局から受信した応答信号の数が所定数を超えている旨を示す情報を抽出しない場合、当該マルチキャストグループAに属する各移動局に対して個別回線を使用して配信制御を行うように構成してもよい。

【0092】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、マルチキャスト通信を行う際に無線制御装置の負荷を軽減することを可能とする移動通信システム、これに用いて好適な移動局及び基地局を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

【図2】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な移動局の機能プロック図である。

【図3】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能プロ

ック図である。

【図4】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である

。

【図5】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能プロック図である。

【図6】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である

。

【図7】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能プロック図である。

【図8】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である

。

【図9】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能プロック図である。

【図10】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である

。

【図11】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な基地局の機能プロック図である。

【図12】

本発明の一実施形態に係る移動通信システムで用いて好適な無線制御装置の機能プロック図である。

【図13】

従来技術に係るブロードキャスト通信を説明するための図である。

【図14】

従来技術に係るマルチキャスト通信を説明するための図である。

【符号の説明】

10、20、30、40…基地局

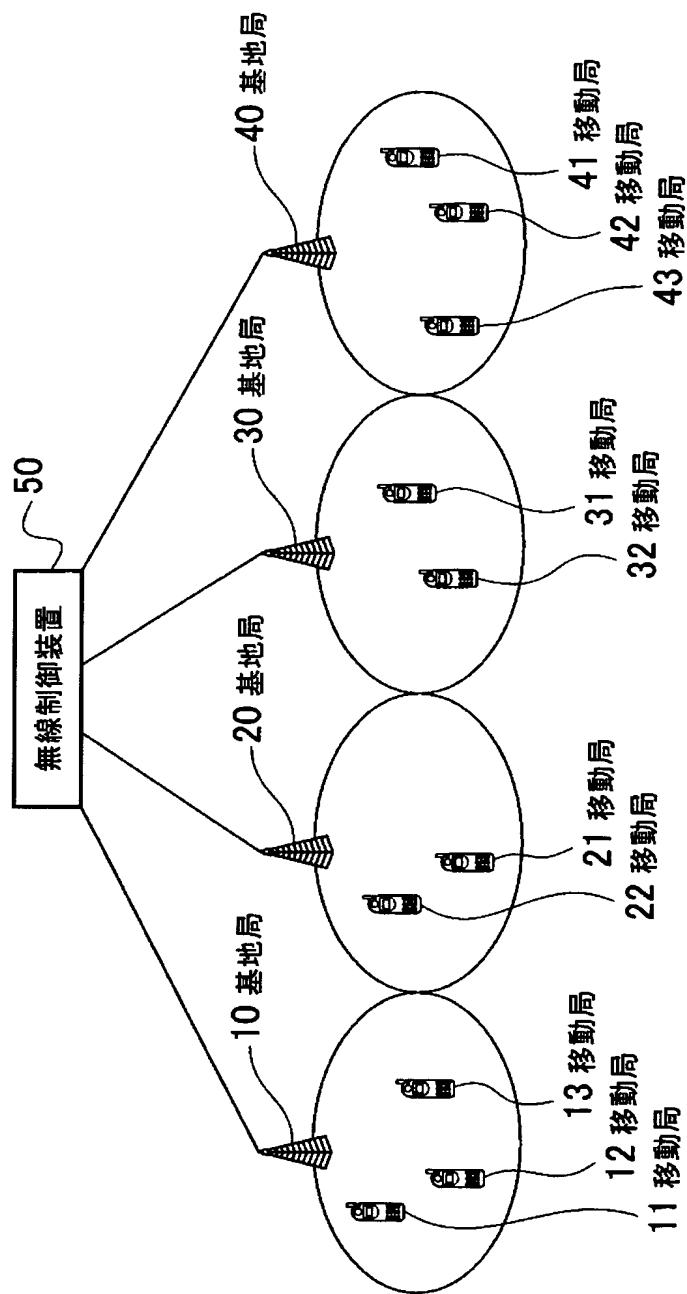
11、12、13、21、22、31、32、41、42、43…移動局

50…無線制御装置

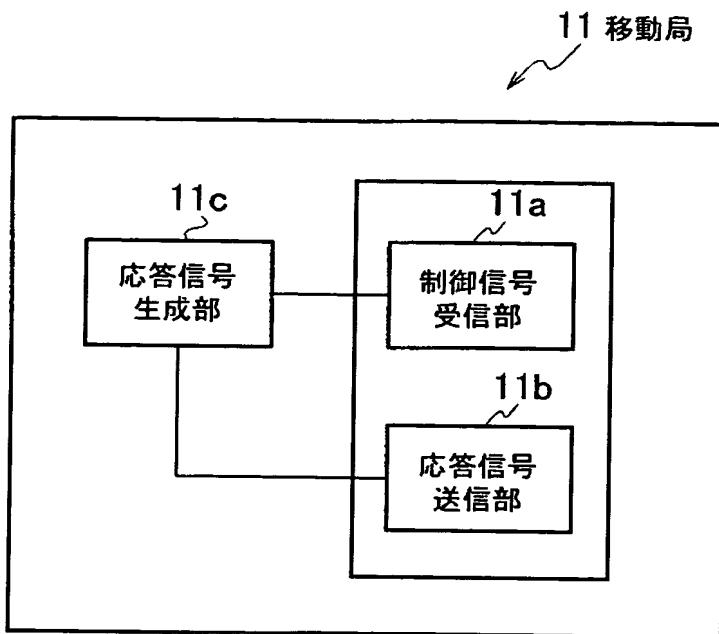
【書類名】

図面

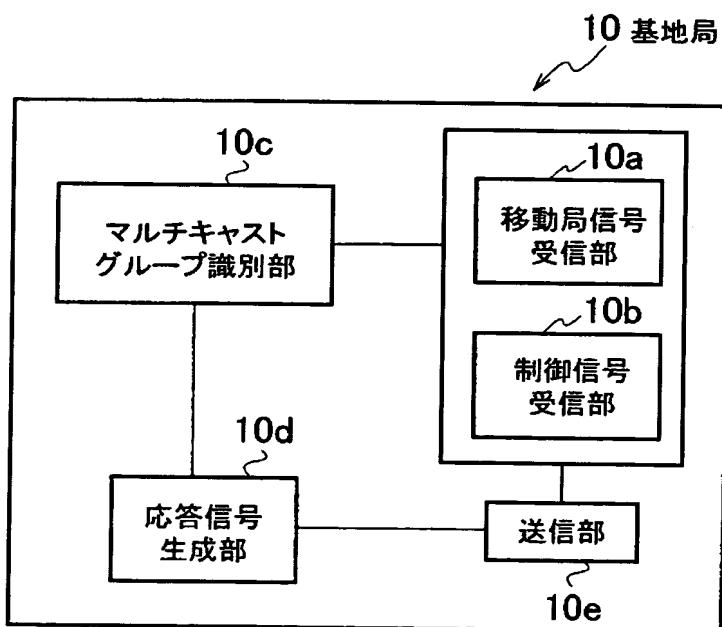
【図1】



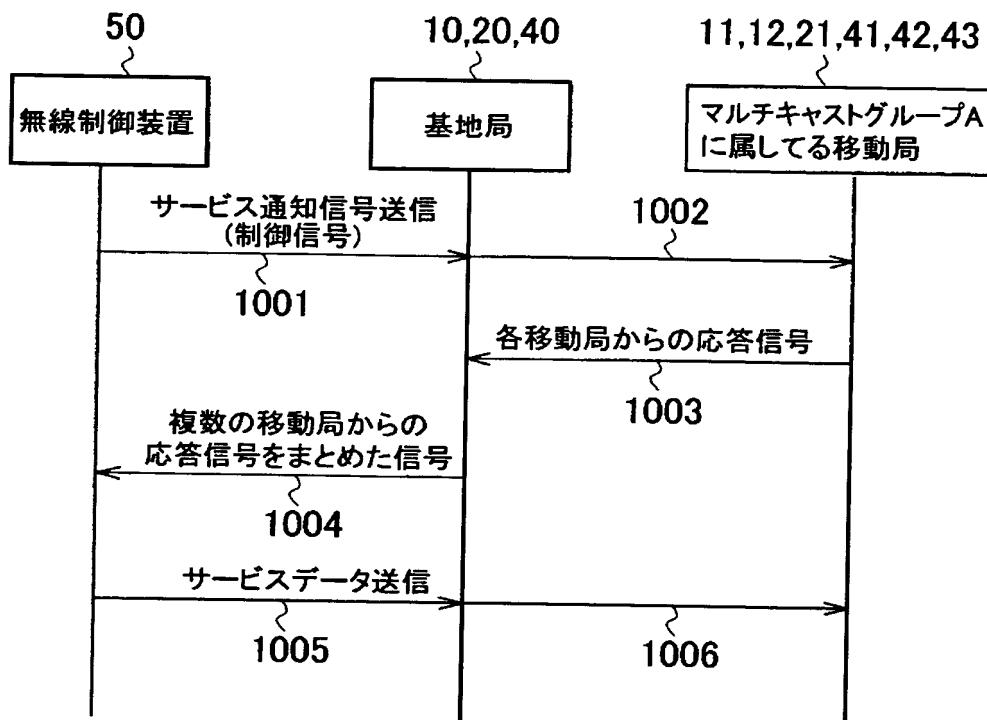
【図 2】



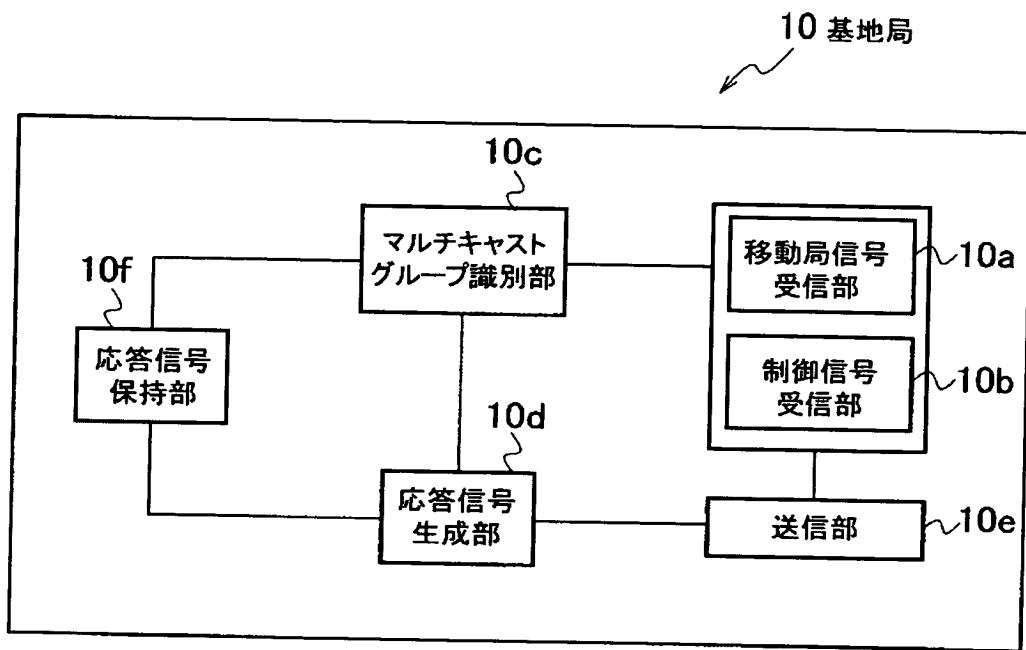
【図 3】



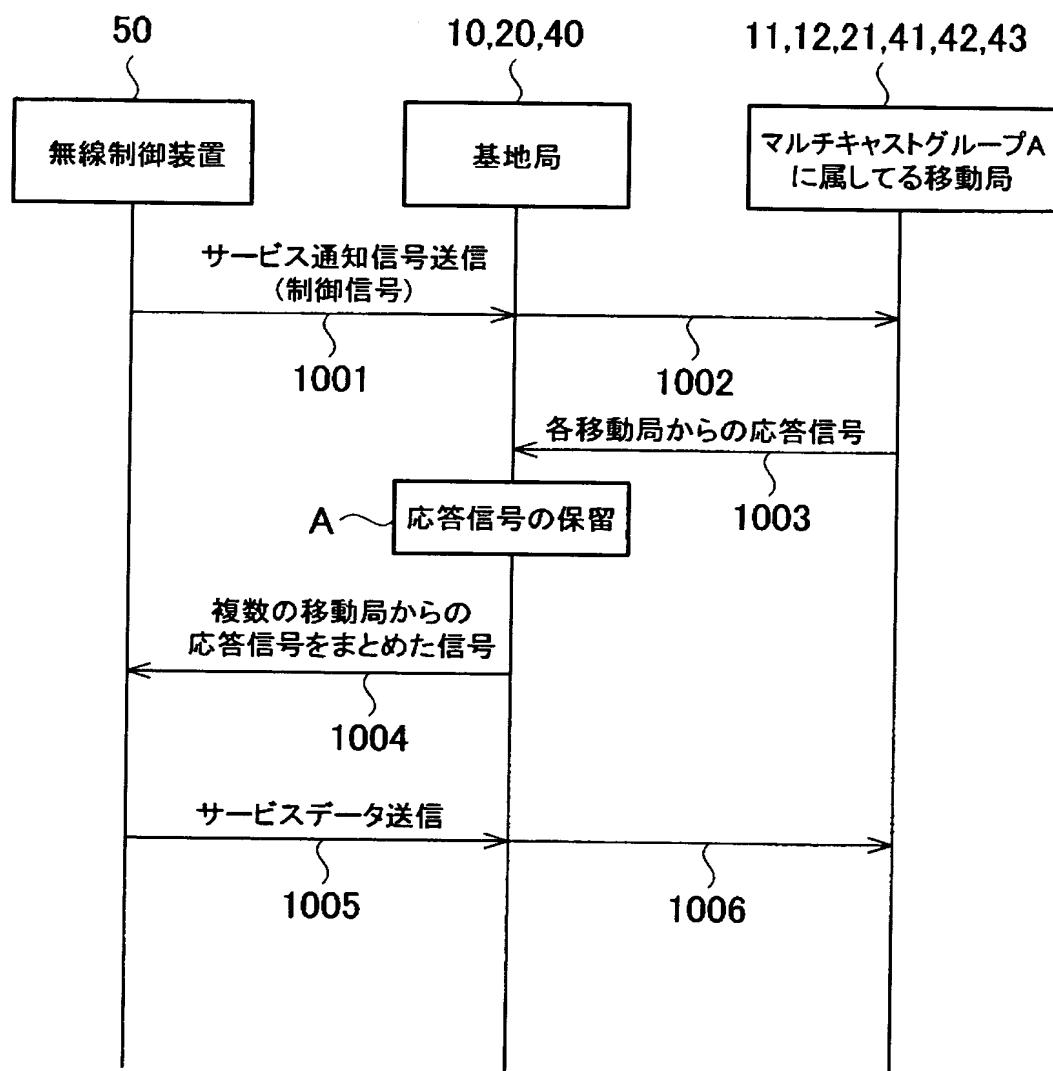
【図4】



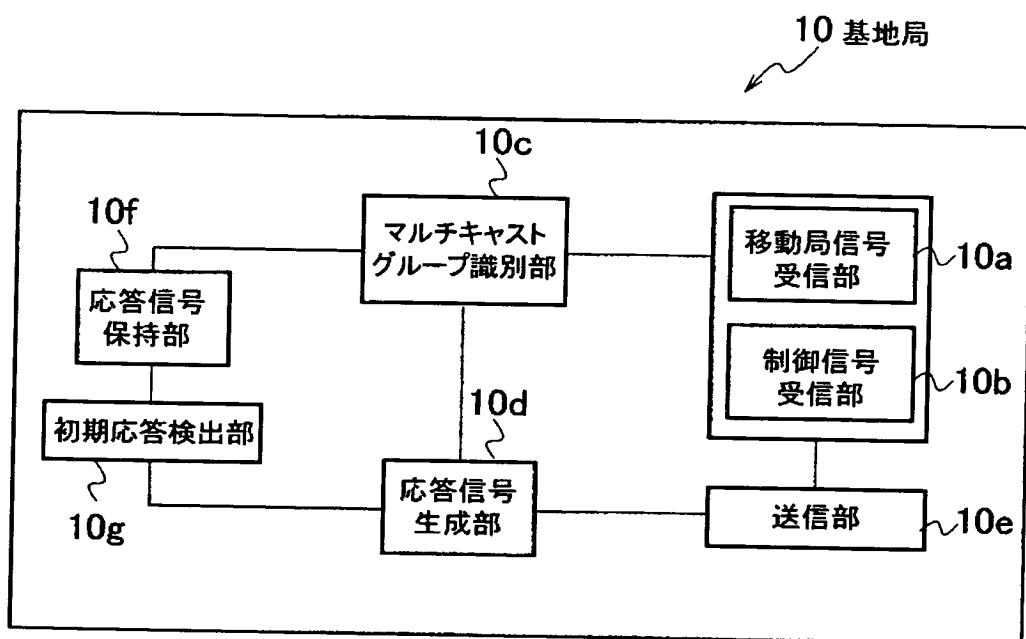
【図 5】



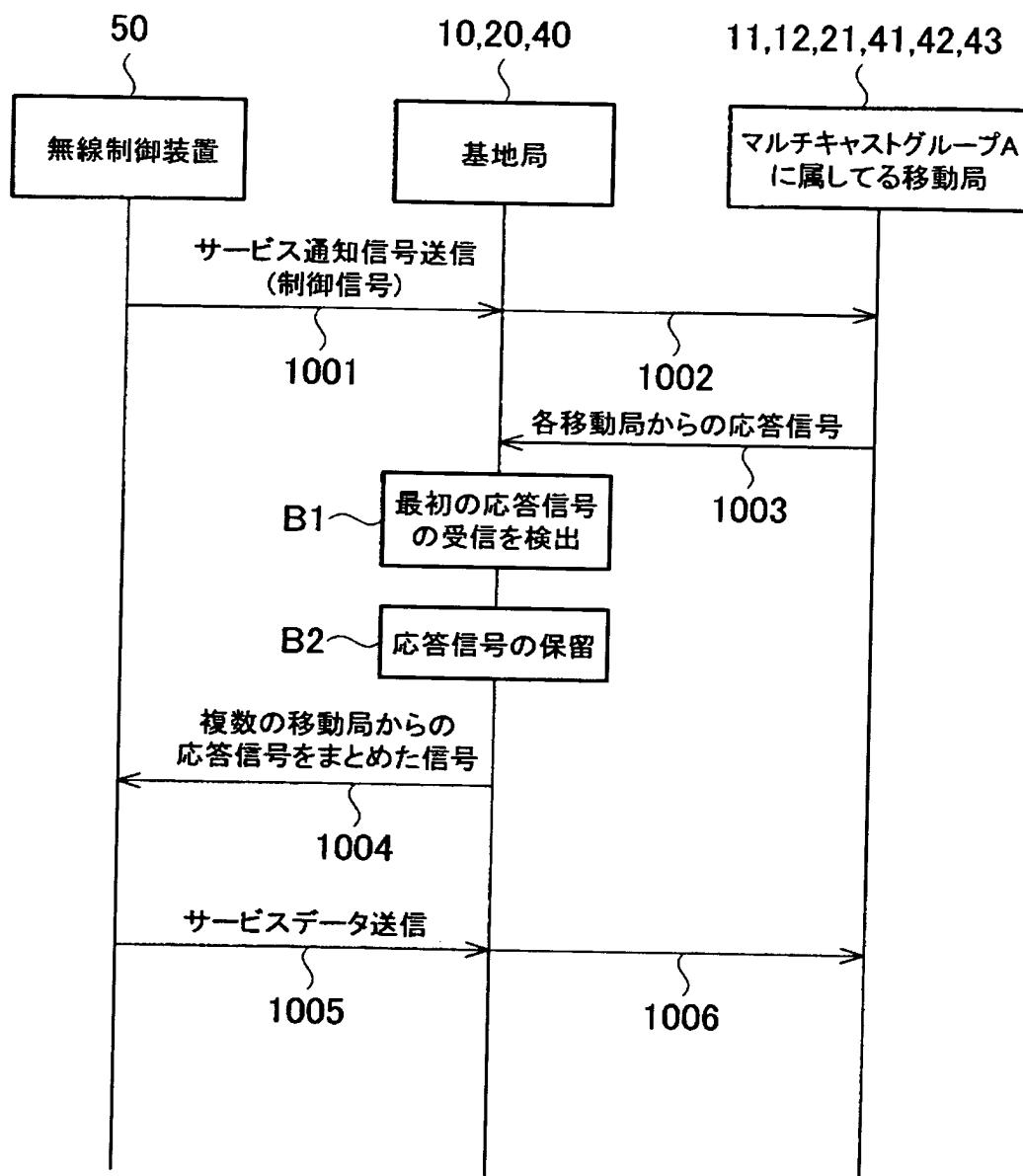
【図6】



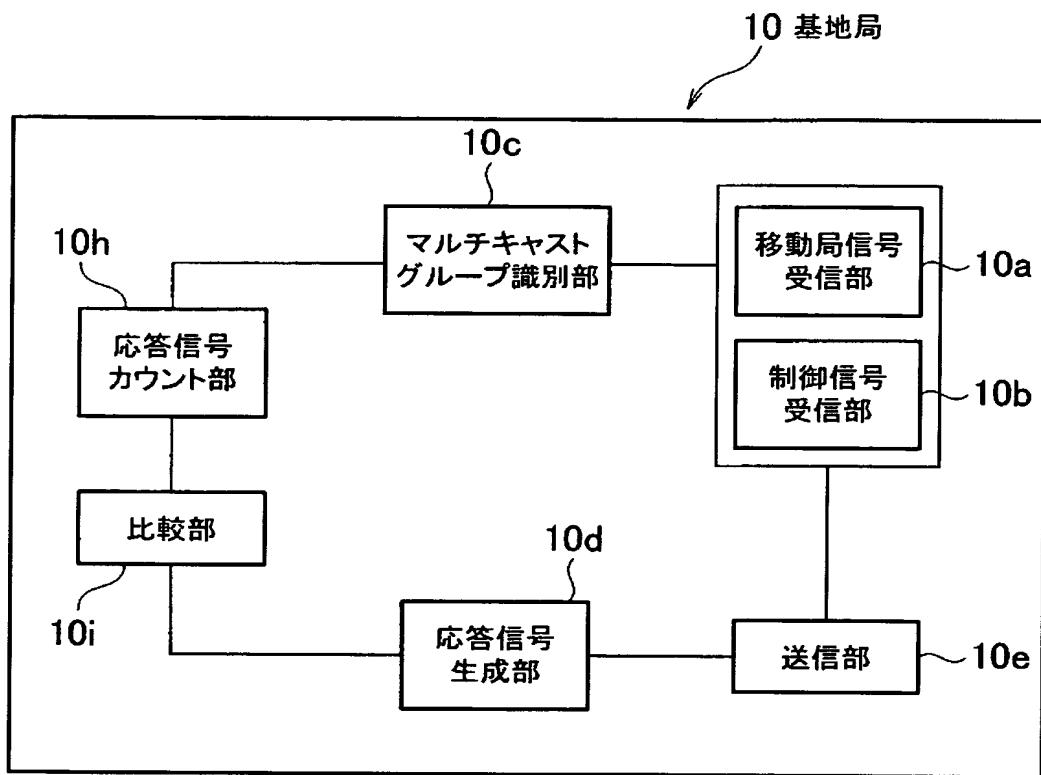
【図 7】



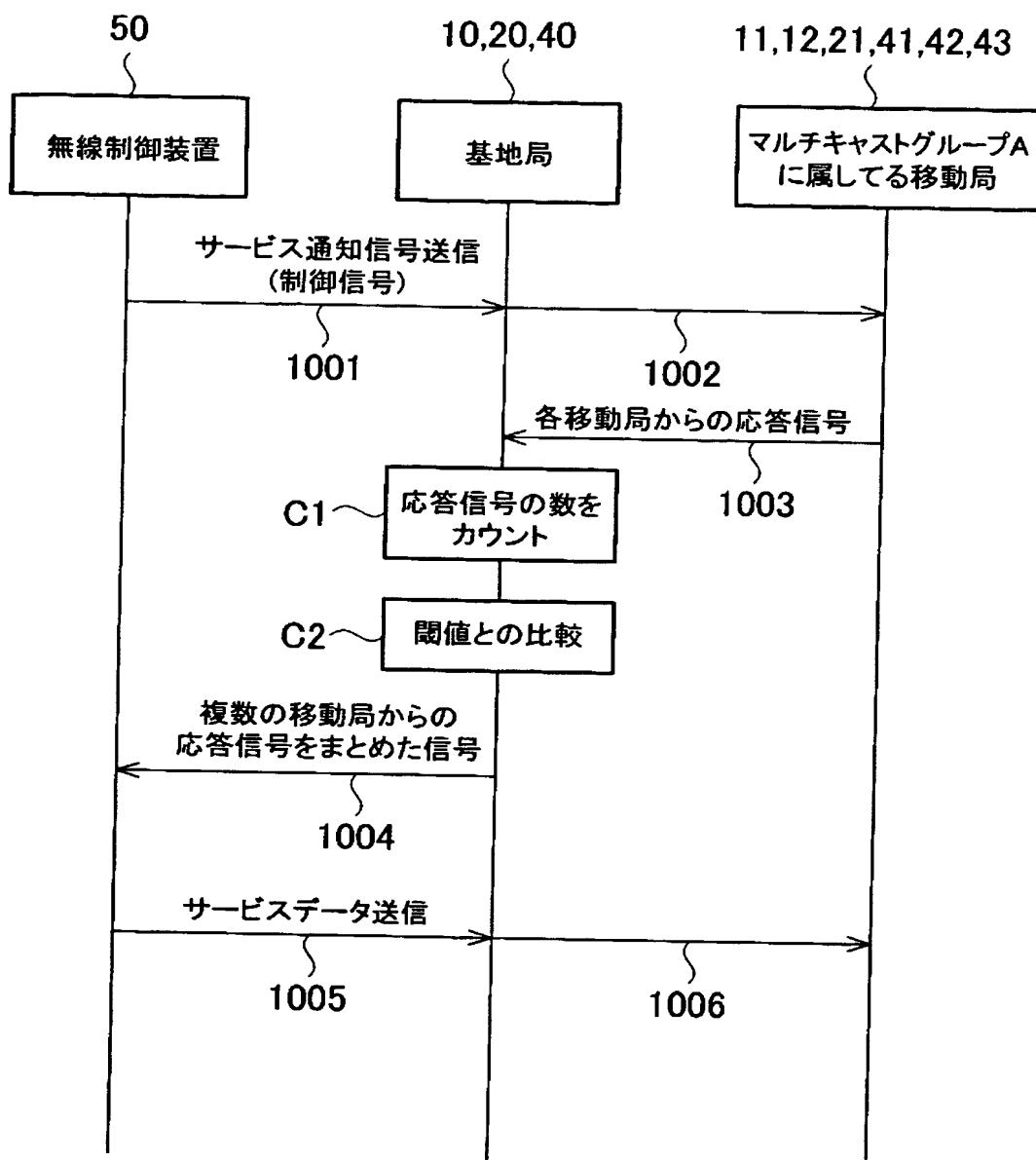
【図 8】



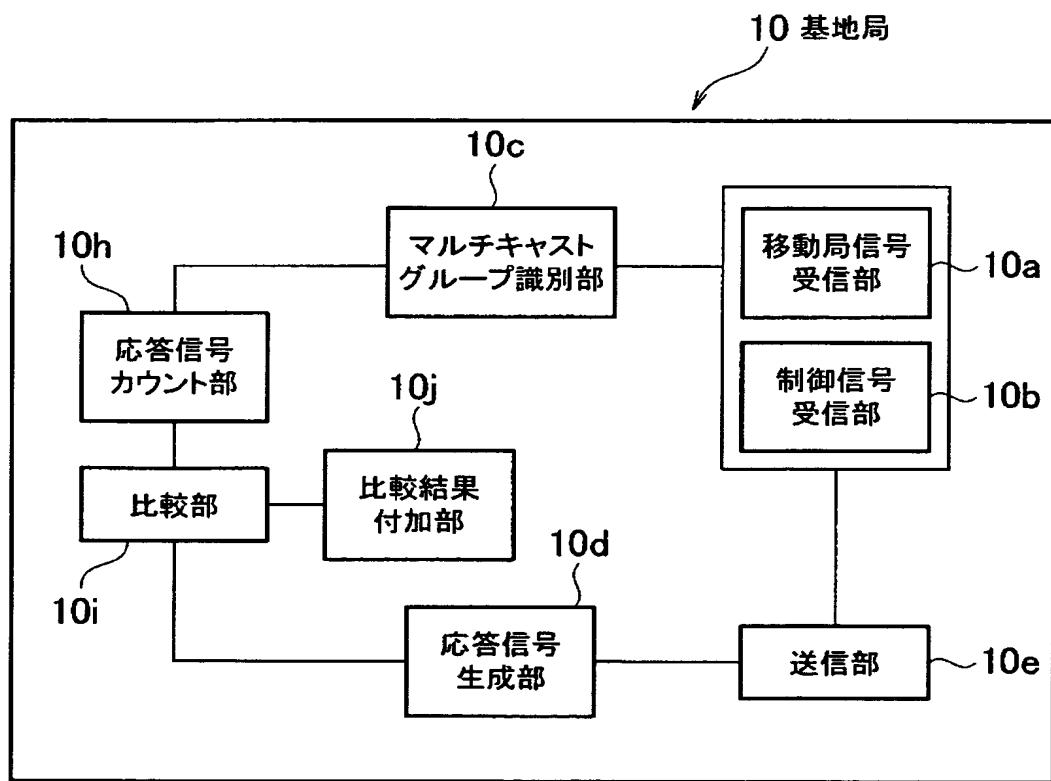
【図9】



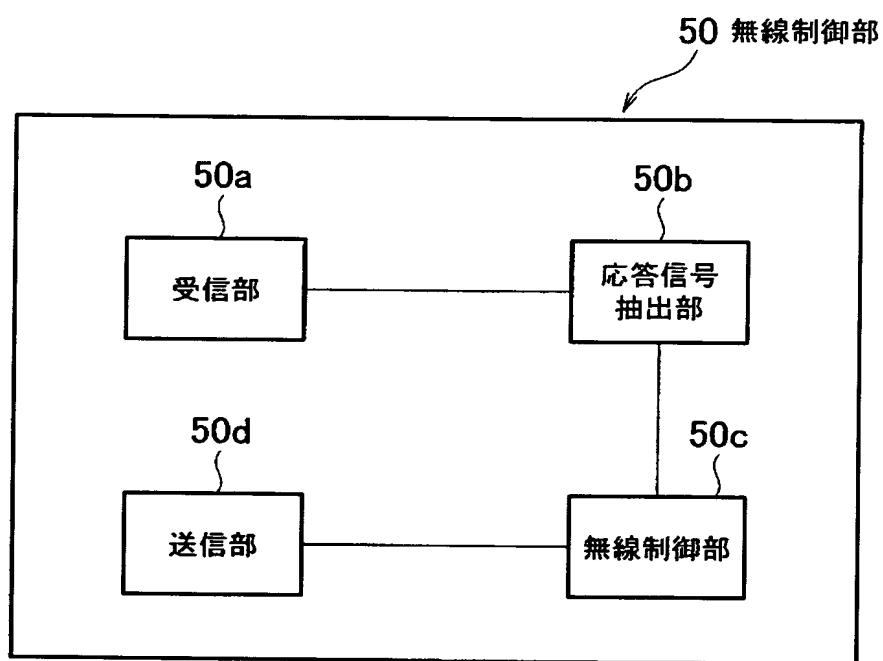
【図10】



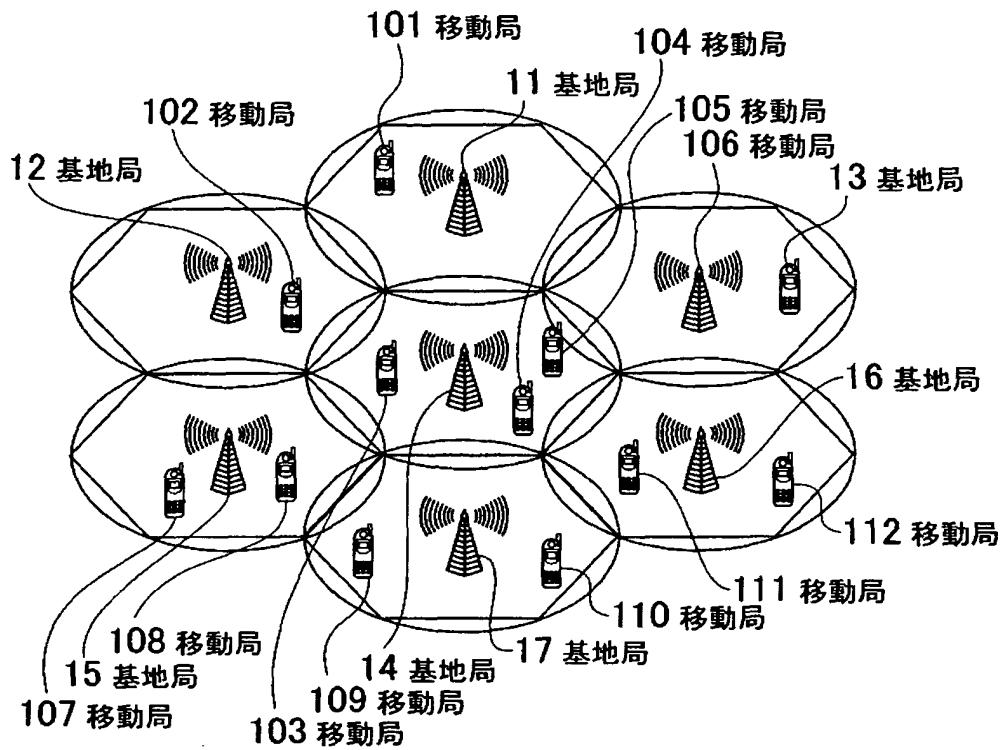
【図11】



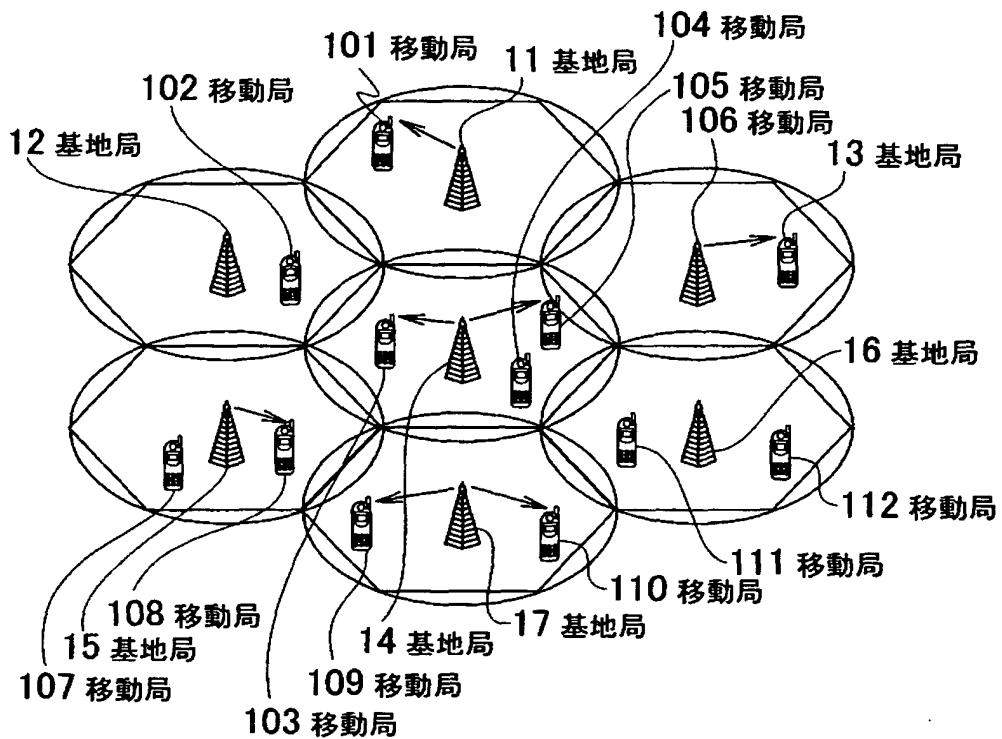
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 マルチキャスト通信を行う際に無線制御装置の負荷を軽減することを可能とする移動通信システム等を提供する。

【解決手段】 本発明の特徴は、無線制御装置50と基地局10乃至40と移動局11乃至43とを具備しており、マルチキャスト通信を行う移動通信システムであって、移動局は、当該移動局が属するマルチキャストグループA宛ての制御信号に対して、当該マルチキャストグループAを識別するグループ識別子を含む応答信号を、基地局に送信する応答信号送信手段11b、11cを具備し、基地局は、同一のマルチキャストグループAに属する移動局から送信された応答信号のうち、1つ又は所定数の応答信号を、無線制御装置50に送信する応答信号送信手段10c、10d、10eを具備することを要旨とする。

【選択図】 図1

特願 2003-089240

出願人履歴情報

識別番号	[392026693]
1. 変更年月日 [変更理由]	1992年 8月21日 新規登録
住 所 氏 名	東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
2. 変更年月日 [変更理由]	2000年 5月19日 名称変更 住所変更
住 所 氏 名	東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ